

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-31638

(43) 公開日 平成8年(1996)2月2日

(51) Int.Cl.⁹

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 F 10/16

G 1 1 B 5/66

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-164122

(22) 出願日 平成6年(1994)7月15日

(71) 出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72) 発明者 楊 興波

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72) 発明者 秋田 憲

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(72) 発明者 前田 誠

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

株式会社クボタ内

(74) 代理人 弁理士 安田 敏雄

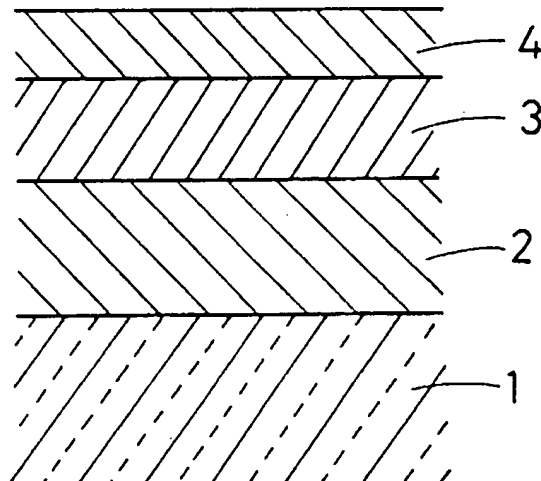
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属薄膜型磁気記録媒体

(57) 【要約】

【目的】 高保磁力を有すると共に、低ノイズの金属薄膜型磁気記録媒体を提供する。

【構成】 非磁性の媒体基板1の上に下地層2、磁性層3および保護層4が同順序で積層成膜された磁気記録媒体において、前記磁性層2はat%でCr:6~20%、Ta:9%以下、Cu:0.5~7%を本質的成分として含有し、残部が実質的にCoからなるCo合金により形成されている。前記Co合金には、Pt:20at%以下及び/又はB:8at%以下を含有することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 非磁性の媒体基板の上に下地層、磁性層および保護層が同順序で積層成膜された磁気記録媒体において、

前記磁性層はat%でCr:6~20%、Ta:9%以下、Cu:0.5~7%を本質的成分として含有し、残部が実質的にCoからなるCo合金により形成されている金属薄膜型磁気記録媒体。

【請求項2】 Ptを20at%以下含有する請求項1に記載した金属薄膜型磁気記録媒体。

【請求項3】 Bを8at%以下含有する請求項1又は2に記載した金属薄膜型磁気記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は磁気ディスク装置等の記憶装置に使用される磁気記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】磁気記録媒体の高密度記録化に伴って、一軸結晶磁気異方性を有するCo合金を非磁性の媒体基板上にCr下地層を介して成膜した金属薄膜型磁気記録媒体が用いられている。高密度記録を行うには、高い保磁力を具備させる必要があり、このため磁性層を形成する磁性材料としてCoCrTa合金やCoCrTaPt合金等の高保磁力を有するCo合金が使用され、また磁性層は薄膜ほど保磁力が向上するので、磁性層の薄膜化も図られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年、高密度記録化により一層求められており、線記録密度のみならず、トラック密度をも向上させる必要があり、単に高保磁力が得られるだけでなく、記録分解能に優れた低ノイズの媒体が要求されている。本発明はかかる問題に鑑みなされたもので、高保磁力を有すると共に、低ノイズの金属薄膜型磁気記録媒体を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、非磁性の媒体基板の上に下地層、磁気記録層および保護層が同順序で積層成膜された磁気記録媒体において、前記磁性層はat%でCr:6~20%、Ta:9%以下、Cu:0.5~7%を本質的成分として含有し、残部が実質的にCoからなるCo合金により形成されている。前記Co合金には、Pt:20at%以下及び/又はB:8at%以下を含有することができる。

【0005】

【作用】金属薄膜型磁気記録媒体における媒体ノイズは、磁化遷移領域の結晶粒の境界がジグザグ状であるため、結晶粒間の磁氣的相互作用が大きいことに起因するものと考えられる。従って、媒体ノイズを低減するには、結晶粒の微細化と共に結晶粒子間の磁氣的相互作用を弱め、各結晶粒子に磁氣的孤立性を持たせることが必

要である。

【0006】CuはCo、Cr、Ta及びPtに固溶し難い。このため、CoCrTaを本質的成分とする一軸磁気異方性を有するCo合金に、Cu原子を固溶させると、スパッタリング等により磁性層を成膜する際に結晶粒子を微細化することができる。しかも、Cu原子は結晶粒界に析出するため、各結晶粒子の磁氣的孤立性を促進することができる。

【0007】本発明の磁性層を形成するCo合金の組成(原子%、残部Co)は、下記の理由により限定される。

Cr:6~20%

Crは結晶粒界に偏析し、結晶粒子の磁氣的相互作用を抑制すると共に保磁力を向上させる。6%未満ではかかる作用が過少であり、一方20%を越えると非磁性に近づき、保磁力が低下するようになる。尚、好ましい範囲は、10~18%である。

Ta:9%以下

TaはCrの偏析作用を助長し、それ自身も結晶粒界に偏析し、保磁力及びSNMの向上に寄与する。しかし、9%を越えると結晶がアモルファス状態に近づき、電氣的、磁氣的特性が劣化する。尚、好ましい範囲は、4~7%である。

Cu:0.5~7%

CuはCr、Ta等に固溶し難く、結晶粒の微細化作用を奏すると共に結晶粒界に析出して結晶粒の孤立化に寄与する。0.5%未満ではかかる作用が過少であり、一方7%を越えると磁気異方性が低下するようになる。尚、好ましい範囲は、2~5%である。

【0008】本発明におけるCo合金は上記合金成分のほか、残部が実質的にCoにより形成されるが、磁氣的、電氣的性質を向上させる適宜の元素を含有することができる。例えば、Pt:20at%以下(好ましくは5~16at%)及び/又はB:8at%以下(好ましくは3~6at%)を含有することできる。これらの元素は磁気異方性を大きくし保磁力の向上に寄与するが、Pt:20at%、B:8at%を越えると、Cr及びTaの粒界への偏析を抑制するようになると共に、結晶配向がランダム配向の傾向を示すようになり、保磁力の低下を招来する。

【0009】

【実施例】図1は実施例に係る磁気記録媒体の部分断面図を示しており、非磁性の基板1の上に下地層2、磁性層3および非磁性の保護層4がこの順序で形成されており、前記基板1としては、Al合金製基板に非晶質Ni-Pめっき層が形成されたもの(NiP/Al基板)、ガラス基板、セラミックス基板、硬質プラスチック基板等の各種の基板を使用することができる。尚、基板の表面には、通常、方向磁気異方性を向上させたり、CSS特性を向上させるためにテクスチャーと呼ばれる微細な

凹凸が形成される。

【0010】基板1の上に形成される下地層2は、その上に形成される磁性層3の一軸結晶磁気異方性を示すCoCr合金（結晶構造hcp）のC軸（磁気異方性を示す結晶軸）を面内配向させるために形成されるもので、通常、Cr又はCr合金により500～2000Å程度の厚さに形成される。前記磁性層3は、既述の通り、CoCrTaCu、CoCrTaPtCu、CoCrTaPtBCu等のCo合金で形成される。尚、磁性層はCo合金を単層に形成したものに限らず、Co合金層とCr層とを交互に複層形成したもの（最上層はCo合金層）でもよい。磁性層3の層厚（Co合金単層ならその層厚、複層ならCo合金層の合計厚）は通常400～800Å程度とされる。

【0011】前記磁性層3の上にはカーボン等からなる非磁性の保護層4が150～400Å程度形成されており、更にその上にフッ素化ポリエーテル等の潤滑剤を10～50Å程度塗布してもよい。尚、前記保護層や潤滑*

* 潤滑剤は必要に応じて形成すればよい。前記下地層2、磁性層3、保護層4を形成する手段としては、スパッタリングが一般的に適用されるが、他の物理気相蒸着法を利用することもできる。

【0012】次に具体的実施例を掲げる。テクスチャーを施したNiP/Al基板を用いて、その上にCr下地層を700Å、表1に記載した各種Co合金からなる磁性層を400Å、カーボン保護層を180Å積層成膜した。更に、その上にフッ素化高分子化合物系の液体潤滑剤を20Å塗布し、磁気記録媒体を製作した。尚、試料No. 1及び4は従来例、No. 2、3、5及び6は実施例である。

【0013】実施例及び従来例の磁気記録媒体を用いて、MR（磁気抵抗型）ヘッドによる電気的・磁気的特性（R/W特性）を調べた。その結果を同表に示す。

【0014】

【表1】

試料 No.	磁性層 Co合金組成 (at%)				磁気特性		記録再生（R/W）特性				
	Cr	Ta	Pt	Cu	保磁力 H _c (Oe)	Brδ (Gμ)	再生出力 TAA (μV)	分解能 RES (%)	パルス幅 PW50 (nsec)	媒体ノイズ SNm (dB)	ノイズ Nm (dB)
1	10	4	—	—	1780	220	458	61.3	43.2	30.2	4.05
2	10	4	—	0.5	1790	220	455	61.7	43.7	30.8	3.99
3	10	4	—	1.5	1770	220	456	61.8	41.3	31.8	3.63
4	12	4	6	—	1910	160	340	63.0	39.5	28.0	3.75
5	12	4	6	2	1900	160	351	63.5	38.1	29.2	3.32
6	12	4	6	4.5	1920	160	347	63.2	37.9	29.5	3.23

（注）組成の残部：Co、Br：残留磁束密度、δ：膜厚
No. 1及び4…従来例、その他…実施例

【0015】同表より、同成分系（No. 1～4又はNo. 4～6）においては、磁気的特性については実施例と従来例とは略同程度で良好な特性を有していたが、R/W特性については実施例は従来例に比して、特にSNm（出力対ノイズ比）の向上、Nm（媒体ノイズ）の低下が著しい。尚、テスト項目の数値の評価については、TAA（再生出力）、RES（分解能）、SNmは大きい方が良く、一方PW50（孤立再生信号の半値幅）、Nmは小さい方がよい。

【0016】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の磁気記録媒体は、磁性層を形成するCoCrTa等のCo合金にC※

※uを所定量含有させたので、高保磁力を有するだけでなく、結晶粒の微細化及び磁気的孤立化を促進することができ、媒体ノイズの低減、引いては高記録密度化を促進することができる。

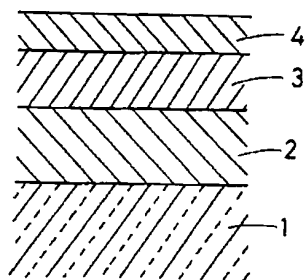
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の磁気記録媒体の要部断面図である。

【符号の説明】

- 1 基板
- 2 下地層
- 3 磁性層
- 4 保護層

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 奥村 善信
大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号
株式会社クボタ内